

поверхности полупроводников и диэлектриков, учитывающая релаксацию колебательно-возбужденных молекул на поверхности по электронному каналу за счет высокоэффективной электронной гетерогенной аккомодации (ВЭГА). Электронное возбуждение производится УФ светом и заключается в заселении электронных ловушек, являющихся центрами ВЭГА. Аккомодация колебательной энергии осуществляется за счет заброса электрона с мелкой ловушки в зону проводимости в результате многоквантового колебательно-электронного перехода $R_2^vL + eT \xrightarrow{K_2} R_2L + eL + T$. Скорость ВЭГА соизмерима с фононным каналом и может определять концентрацию колебательно-возбужденных молекул на поверхности, а следовательно – скорость десорбции. Предложенная модель рассматривается для случая, когда на поверхности происходит колебательное возбуждение адсорбата за счет внешних воздействий (например, ионного удара): $I^+ + R_2L \xrightarrow{V_{21}} R_2^vL$, либо при протекании химических реакций (реакции рекомбинации адатомов по механизму Ленгмюра-Хиншелвуда): $RL + RL \xrightarrow{K_1} R_2^vL + L$. Проведено моделирование и найдено, что освещение приводит к увеличению заполнения электронных ловушек, уменьшению концентрации R_2^vL и скорости десорбции атомов и молекул за счет электронной аккомодации. В случае рекомбинации адатомов и последующей десорбции молекул освещение – наоборот, приводит к увеличению скорости десорбции молекул за счет включения ВЭГА. Анализируются результаты по скорости десорбции в зависимости от температуры образца, освещенности поверхности и концентрации и глубины электронных ловушек. Показано, что релаксационные процессы и, в частности, электронная аккомодация управляют концентрацией колебательно-возбужденных молекул и скоростью десорбции частиц с поверхности.

НЕЧЕТКИЕ МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ОСНОВАННЫЕ НА КОГНИТИВНЫХ ЗНАНИЯХ О ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Е.Е. Пятикоп, аспирант, ПГТУ

При разработке современных систем машинного зрения необходимо учитывать опыт изучения зрения. Полное понимание феномена зрения в целом повысит надежность и эффективность извлечения описания реального мира из его изображения.

В процессе обработки информации определяющую роль играют три тесно связанные проблемы: представление, описание, и процесс обработки. Информационный подход Д. Марра предполагает, что весь процесс зрительного распознавания, начиная от спроецированного на сетчатке образа и вплоть до активного узнавания предмета наблюдателем, разбивается на ряд последовательно выполняемых операций. При этом результаты обработки информации, получаемые на каждой предыдущей стадии, являются исходными данными для следующей стадии. По мнению Марра, сетчаточное изображение является достаточным для восприятия, поэтому зрительная система анализирует ретинальное изображение, извлекает из него информацию, раскладывая образ на элементы, и анализирует его.

Первыми образ на сетчатке обрабатывают фоторецепторы палочки и колбочки, которые через промежуточные биполярные клетки активизируют определенные рецептивные поля релейных ганглиозных клеток. После перекрещивания в хиазме большинство аксонов ганглиозных клеток образуют синапсы с клетками латерального колленчатого тела (ЛКТ), в результате чего создается точное повторение сетчатки в ЛКТ, или ее топографическая «карта». Клетки этого уровня по структуре строения схожи на ганглиозные клетки, но отличаются также чувствительностью и размерами. В свою очередь аксоны ЛКТ передают сигналы в первичную (стриарную) зрительную кору, клетки которой реагируют на определенную ориентацию и длину стимула. Клетки, реагирующие на одно и то же расположение стимула, образуют ориентационную колонку. Таким образом, формируется приблизительно 18-20 колонок с постепенным изменением ориентации от 0° до 180° .

На этом заканчивается первичная обработка в зрительной системе, результатом которой является представление изображения в виде множества элементов различной ориентации и длины.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УКРАИНЕ

Д.С. Мироненко, аспирант, О.Д. Чубарь, ассистент, ПГТУ

В докладе предпринимается попытка осветить процесс развития имитационного моделирования в Украине. При этом основное внимание уделяется оригинальным системам и подходам, которые нашли широкое применение в различных прикладных областях и оказали значительное влияние на развитие отечественных методов, технологий и средств имитационного моделирования.